

For research article

Supplementary S1

Table S1. Relative weights used for the determination of the WQI.

Parameter	Unit	wi
OD	mg L ⁻¹	0.206
Fecal coliforms	N 100 mL ⁻¹	0.134
SDT	mg L ⁻¹	0.116
DBO ₅	mg L ⁻¹	0.136
Nitrates	mg L ⁻¹	0.136
pH	-	0.156
Turbidity	NTU	0.116

Supplementary S2

Table S2. Water Quality Index (WQI).

Scale	Rank classification
Excellent	91–100
Good	71–90
Average	51–70
Poor	26–50
Very Poor	0–25

Supplementary S3. Regulations of the Ministry of Environment, Water and Ecological Transition.


REGISTRO OFICIAL

Administración del Sr. Ec. Rafael Correa Delgado
Presidente Constitucional de la República

EDICIÓN ESPECIAL

Año III - N° 387

Quito, miércoles 4 de noviembre de 2015



TECNOLOGÍA AL SERVICIO DEL DERECHO

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL


Art. 92.- El derecho de autor protege también la forma de expresión material, a cual los datos del autor son derechos exclusivos, incluidos e inalienables a los demás.

El presente derecho se otorga a:

a) Los libros, escritos en los libros, los procedimientos, métodos de enseñanza o conceptos matemáticos de él, los programas de el contenido tecnológico a través de los datos (software) en el aprovechamiento técnico o comercial y,

b) Las disposiciones, apuntes y reglamentos, las resoluciones judiciales y los actos ejecutivos, administrativos y dictámenes de los organismos públicos, así como sus trámites, procesos oficiales.

REGISTRO OFICIAL, ÓRGANO DEL GOBIERNO DEL ECUADOR es la encargada de la Corte Constitucional de la República del Ecuador.



Ministerio del Ambiente

Págs.

ACUERDOS:	
083-B Refórmese el Libro IX del Texto Unificado de Legislación Secundaria ..	1
097-A Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria	6
140 Expídesse el Marco Institucional para Incentivos Ambientales	79

No. 083-B

Lorena Tapia Núñez
MINISTRA DEL AMBIENTE

Considerando:

Que, el numeral 25 del artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador, señala que se reconoce y garantiza a las personas el derecho a acceder a bienes y servicios públicos y privados de calidad, con eficiencia, eficacia y buen trato, así como a recibir información adecuada y veraz sobre su contenido y características;

Que, el artículo 154 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que a las ministras y ministros de Estado, además de las atribuciones establecidas en la ley, les corresponde: 1. Ejercer la rectoría de las políticas públicas del área a su cargo y expedir los acuerdos y resoluciones administrativas que requiera su gestión;

Supplemental Table 1. Quality criteria of water sources for human and domestic consumption.

TABLA 1: CRITERIOS DE CALIDAD DE FUENTES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD
Aceites y Grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Arsénico	As	mg/l	0,1
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100 ml	1000
Bario	Ba	mg/l	1
Cadmio	Cd	mg/l	0,02
Cianuro	CN	mg/l	0,1
Cobre	Cu	mg/l	2
Color	Color real	Unidades de Platino Cobalto	75
Cromo hexavalente	Cr ⁺⁶	mg/l	0,05
Fluoruro	F	mg/l	1,5
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	<4
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO ₅	mg/l	<2
Hierro total	Fe	mg/l	1,0
Mercurio	Hg	mg/l	0,006
Nitratos	NO ₃	mg/l	50,0
Nitritos	NO ₂	mg/l	0,2
Potencial Hidrógeno	pH	unidades de pH	6-9
Plomo	Pb	mg/l	0,01
Selenio	Se	mg/l	0,01
Sulfatos	SO ₄ ⁻²	mg/l	500
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	0,2
Turbiedad	unidades nefelométricas de turbiedad	UNT	100,0

Nota: Podrán usarse aguas con turbiedades y coliformes fecales ocasionales superiores a los indicados en esta Tabla, siempre y cuando las características de las aguas tratadas sean entregadas de acuerdo con la Norma INEN correspondiente.

Supplemental Table 2. Admissible quality criteria for the preservation of aquatic life and wildlife in fresh, marine and estuarine waters.

TABLA 2: CRITERIOS DE CALIDAD ADMISIBLES PARA LA PRESERVACIÓN DE LA VIDA ACUÁTICA Y SILVESTRE EN AGUAS DULCES, MARINAS Y DE ESTUARIOS

PARÁMETROS	Expresados como	Unidad	Criterio de calidad	
			Agua dulce	Agua marina y de estuario
Aluminio ⁽¹⁾	Al	mg/l	0,1	1,5
Amoniaco Total ⁽²⁾	NH ₃	mg/l	-	0,4
Arsénico	As	mg/l	0,05	0,05
Bario	Ba	mg/l	1,0	1,0
Berilio	Be	mg/l	0,1	1,5
Bifenilos Policlorados	Concentración de PCBs totales	µg/l	1,0	1,0
Boro	B	mg/l	0,75	5,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,001	0,005
Cianuros	CN	mg/l	0,01	0,01
Cinc	Zn	mg/l	0,03	0,015
Cloro residual total	Cl ₂	mg/l	0,01	0,01
Clorofenoles ⁽³⁾		mg/l	0,05	0,05
Cobalto	Co	mg/l	0,2	0,2
Cobre	Cu	mg/l	0,005	0,005
Cromo total	Cr	mg/l	0,032	0,05
Estaño	Sn	mg/l		2,00
Fenoles monohídricos	Expresado como fenoles	mg/l	0,001	0,001
Aceites y grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3	0,3
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	0,5	0,5
Hierro	Fe	mg/l	0,3	0,3
Manganeso	Mn	mg/l	0,1	0,1
Materia flotante de origen antrópico	visible		Ausencia	Ausencia
Mercurio	Hg	mg/l	0,0002	0,0001
Níquel	Ni	mg/l	0,025	0,1
Oxígeno Disuelto	OD	% de saturación	> 80	> 60
Piretroides	Concentración de piretroides totales	mg/l	0,05	0,05
Plaguicidas organoclorados totales	Organoclorados totales	µg/l	10,0	10,0
Plaguicidas organofosforados totales	Organofosforados totales	µg/l	10,0	10,0
Plata	Ag	mg/l	0,01	0,005
Plomo	Pb	mg/l	0,001	0,001
Potencial de Hidrógeno	pH	unidades de pH	6,5 – 9	6,5 – 9,5
Selenio	Se	mg/l	0,001	0,001
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5	0,5
Nitritos	NO ₂	mg/l	0,2	
Nitratos	NO ₃	mg/l	13	200
DQO	DQO	mg/l	40	-
DBO ₅	DBO ₅	mg/l	20	-
Sólidos Suspendedos Totales	SST	mg/l	max incremento de 10% de la condición natural	-

⁽¹⁾ Aluminio: Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0,005 mg/l

⁽²⁾ Aplicar la Tabla 2a como criterio de calidad para agua dulce

⁽³⁾ Si sobrepasa el criterio de calidad se debe analizar el diclorofenol cuyo criterio de calidad es 0,2 µg/l

Supplemental Table 4. Parameters of water quality levels for irrigation.

TABLA 4: PARAMETROS DE LOS NIVELES DE LA CALIDAD DE AGUA PARA RIEGO

PROBLEMA POTENCIAL	UNIDADES	GRADO DE RESTRICCIÓN *		
		Ninguno	Ligero Moderado	Severo
Salinidad: (1) <u>CE (2) SDT</u> (3)	<u>milimhos/cm</u> <u>mg/l</u>	<u>0,7</u> <u>450</u>	<u>0,7-3,0</u> <u>450-2000</u>	<u>>3,0</u> <u>>2000</u>
Infiltración: (4)				
<u>RAS=0-3yCE=</u> <u>RAS=3-6yCE=</u> <u>RAS=6-</u>		<u>0,7</u> <u>1,2</u>	<u>0,7-0,2</u> <u>1,2-0,3</u> <u>3,1,9 0</u>	<u><0,2</u> <u><0,3</u> <u><0,5</u>
<u>RAS=12-</u> <u>20yCE=</u>		<u>2,9</u> <u>5,0</u>	<u>2,9-1,3</u> <u>5,0-2,9</u>	<u><1,3</u> <u><2,9</u>
Toxicidad por iones específicos (5) Sodio: <u>Irrigación superficial RAS (6)</u> <u>Aspersión</u> Cloruros: <u>Irrigación superficial</u> <u>Aspersión</u> Boro:	<u>meq/l</u> <u>meq/l</u> <u>meq/l</u> <u>meq/l</u> <u>mg/l</u>	<u>3,0</u> <u>3,0</u> <u>4,0</u> <u>3,0</u> <u>0,7</u>	<u>3,0-9,0</u> <u>3,0</u> <u>4,0-10,0</u> <u>3,0 0,7-</u> <u>3,0</u>	<u>>9</u> <u>>10</u> <u>>3</u>
Efectos misceláneos (7) <u>Nitrógeno (N NO₃)</u> <u>Bicarbonato (HCO₃) Solo</u> <u>aspersión</u>	<u>mg/l</u> <u>meq/l</u>	<u>5,0</u> <u>1,5</u>	<u>5,0-30,0</u> <u>1,5-8,5</u>	<u>>30</u> <u>>8,5</u>
pH	Rango normal		6,5-8,4	
* Es el grado de limitación, que indica el rango de factibilidad para el uso del agua en riego.				

Supplemental Table 6. Water quality criteria for recreational water quality through primary contact.

5.1.5 Criterios de calidad para aguas con fines recreativos

Se entiende por uso del agua para fines recreativos, la utilización en la que existe:

- a) Contacto primario, como en la natación y el buceo, incluidos los baños medicinales y
- b) Contacto secundario como en los deportes náuticos y pesca.

Los criterios de calidad para aguas destinadas a fines recreativos mediante contacto primario se presentan a continuación en la TABLA 6.

TABLA 6: CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUAS PARA FINES RECREATIVOS MEDIANTE CONTACTO PRIMARIO*			
PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD
Parásitos Nemátodos Intestinales			Ausencia
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100 ml	200
Coliformes Totales	NMP	NMP/100 ml	2000
Compuestos fenólicos	Fenol	mg/l	0,002
Grasas y aceites	Película visible		Ausencia
Materia Flotante	Visible		Ausencia
Oxígeno Disuelto	OD	% de saturación	>80
pH	pH		6,5 - 8,3
Relación Nitrógeno Fósforo Total			15:1
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5
La visibilidad al disco Secchi será de por lo menos 2m de profundidad			

*Siempre y cuando no se refiera a piscinas.

Documento con posibles errores digitalizado de la publicación original. Favor verificar con imagen.

[📄 No borres este documento porque es un buen documento](#)

Supplementary S4: Class III water quality standard for fish and livestock as stipulated in Government Regulation no. 82/2001

Table 2. Water quality of River Cihideung, River Clapus, and lake nearby IPB Dramaga campus.

No	Parameter	Class III	Unit	A1	A2	A3	A4	A5
1	Temperature	24-30	°C	25.4	29.8	26.1	26.4	30.0
2	TDS	1000	mg/l	47.00	33.00	50.00	50.00	45.00
3	TSS	400	mg/l	81.67	8.17	17.00	24.00	26.00
4	pH	6-9	-	6.06	6.64	7.21	7.41	6.74
5	DO	≥ 3	mg/l	4.10	5.88	5.50	5.70	6.00
6	BOD	6	mg/l	1.15	0.84	0.61	1.68	2.14
7	COD	50	mg/l	35.68	27.79	21.78	22.16	28.73
8	N-NO ₂	0.06	mg/l	0.0072	0.0084	<0.000028	<0.000028	<0.000028
9	N-NO ₃	20	mg/l	2.0444	0.9409	2.0608	1.4515	2.4067
10	P-Total	1	mg/l	0.0691	0.0608	0.0914	0.0589	0.0736
11	Sulfide (S ²⁻)	0.002	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
12	Free Chlorine	0.03	mg/l	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018
13	Arsen (As)	1	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
14	Boron (B)	1	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
15	Fluoride (F)	1.5	mg/l	0.042	0.030	0.052	0.048	0.460
16	Cadmium (Cd)	0.01	mg/l	0.011	0.009	0.007	0.012	<0.005
17	Chrom VI (Cr ⁶⁺)	0.05	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
18	Mercury (Hg)	0.002	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
19	Selenium (Se)	0.05	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
20	Zeng (Zn)	0.05	mg/l	0.022	<0.008	<0.008	<0.008	0.038
21	Copper (Cu)	0.02	mg/l	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
22	Plumbum (Pb)	0.03	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
23	Cobalt (Co)	0.2	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
24	Phenol	1	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
25	Cyanide	0.02	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
26	Oil and Grease	1000	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
27	Detergent-MBAS	200	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
28	Coliform Group	10000	MPN/100 ml	2300	400	400	400	2300
29	Fecal Coliform	2000	MPN/100 ml	400	0	0	0	400
	Pollution Index			0.892	0.728	0.731	0.871	0.734
	Status			Good	Good	Good	Good	Good